BIOKOL – ein fugl FØNIKS for grøn industriutvikling på Vestlandet?





Presentasjon FoU-møte om BIOKOL, Industriutvikling Vest| 08.12.2021 | Torunn Hønsi

Finansiering frå:



VESTLANDSFORSKING
TORUNN HØNSI

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

Biokol – kva er det?

- **Biokol er kol av biomasse, som oppstår ved ufullstendig forbrenning/pyrolyse av biomasse ved høg temperatur (> 400 °C) og utan/liten tilgang på oksygen**

- **Stabilt, porøst, karbonrikt kol, med stor overflate**

- **Næringsstoff, vatn og andre stoff (også miljøgifter) kan binde seg til biokolet si overflate**



Eit steg nærare biokolanlegg

– Dette kan vere eit kjempetiltak for å redusere CO2-utsli
Sogn.

25. november 2021

https://www.simas.no/aktuelt-artiklar/eit-steg-nearare-biokolanlegg

MEININGAR SPALTIST VESTLANDSFORSKNING SOGNDAL

Skatten frå den brune avfallsdunken



FRODIG JORD: Grønsaker frå kjøkenhagen i 2021 - og betre skal det bli, ved hjelp av bokashi-komposten. Foto: Idun A. Husabø

Av Idun A. Husabø, Vestlandsforsking Publisert: 04.12.21 12:59 Del

https://www.sognavis.no/skatten-fra-den-brune-avfallsdunken/o/5-115-726275



UNNAGJORT FORPROSJEKT: Torunn Hønsi i Vestlandsforskning (t.v) og Dagny Alvik i SIMAS smiler etter eit forprosjekt som gav resultat som svara opp til forventningane. Foto: SIMAS

Vil satsa på biokol i Sogn: – Svært gunstig i jordbrukssamanheng

SIMAS og Vestlandsforskning har forska på biokol. Dei meiner det er potensial i Sogn.

Håkon Østerbø JOURNALIST Toralf Larsen Vallestad JOURNALIST

PUBLISERT Søndag 05. desember 2021 - 15:45

– Det er absolutt målsettinga å få etablert ein produksjon i Sogn, seier Dagny Alvik HMS og Kvalitetsleiar i SIMAS.

Etter eit forprosjekt saman med Vestlandsforsking med store forhåpningar, har SIMAS no fått opp augo for eit biokolanlegg i Sogn. Dei meiner at potensialet er stort.

https://www.porten.no/biokol-indre-sogn-klima-og-miljo/vil-satsa-pa-biokol-i-sogn--svaert-gunstig-i-jordbrukssamanheng/333654



VF-rapport nr. 9-2021

Karbon fra jord til jord

En mulighetsstudie for sirkulær utnytting av bioavfall til biokull, som jordforbedringsmiddel og klimatiltak i Sogn

Rapport fra forprosjektet FØNIKS, finansiert av **Regionalt Forskingsfond Vestland**

Adam O'Toole, Morten Simonsen, Fredrik Moltu Johnsen og Torunn Hønsi



VESTLANDSFORSKING

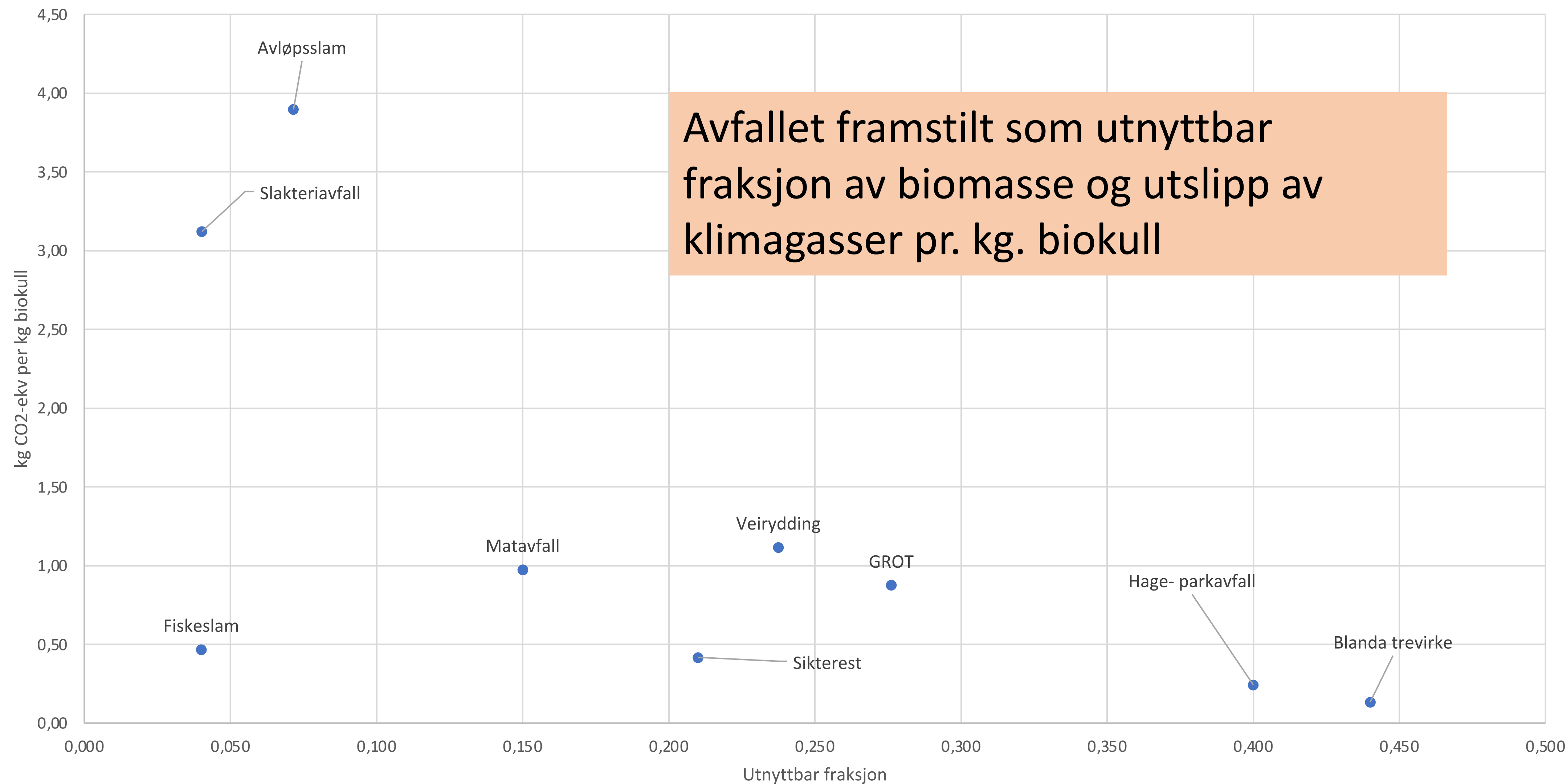
https://www.vestforsk.no/nn/2021/forskarar-ser-lyst-pa-biokol-produksjon-i-sogn

Ressurskartlegging for SIMAS i Sogn

VESTLANDSFORSKING

- Ressurskartlegging i Sogn og utvida region
- Oppgitt i tonn TS og tonn C for ulike typar bioavfall SIMAS kan benytte til biokolproduksjon
- Har 6 680 tonn TS/ 2 888 tonn C i dag
- Potensialet er 12 972 tonn TS eller 6 021 tonn C ekstra av nye avfallsfraksjonar

Råstoff	**Tonn TS**	**Tonn C**
Veirydding	5 386	2 693
GROT	4 267	2 133
Fiskeslam	2 598	1 039
Slakteriavfall	721	156
Blanda trevirke	2 096	1 048
Avløpsslam	262	94
Sikterest	301	90
Hage- parkavfall	2 250	1 125
Matavfall	1 771	531
Sum	**19 562**	**8 910**


Avfallet framstilt som utnyttbar fraksjon av biomasse og utslipp av klimagasser pr. kg. biokull
kg CO2-ekv per kg biokull
Utnyttbar fraksjon
4,50
4,00
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
0,000
0,050
0,100
0,150
0,200
0,250
0,300
0,350
0,400
0,450
0,500
Avløpsslam
Slakteriavfall
Matavfall
Veirydding
GROT
Hage- parkavfall
Fiskeslam
Sikterest
Blanda trevirke

Karbonbindingspotensialet til biokol frå avfall

VESTLANDSFORSKING

Total mengde karbon tilgjengelig for biokull	Tonn Råstoff (TS)	Tonn biokull produsert	Tonn C i biokull tilført jorda	Tonn C bunde i jorda (>100 år)**
Veirydding	5 386	1 616	1 205	940
GROT	4 267	1 280	955	745
Fiskeslam	2 598	780	185	93
Slakteriavfall [#]	721	216	105	53
Blanda trevirke	2 096	629	469	366
Avløpsslam	262	79	19	10
Sikterest	301	90	21	11
Hage- parkavfall	2 250	675	503	392
Matavfall	1 771	531	236	118
Sum	19 652	5 896	3 698	2 728
Totalt CO_2-ekvivalenter (tonn)			13 572	10 012

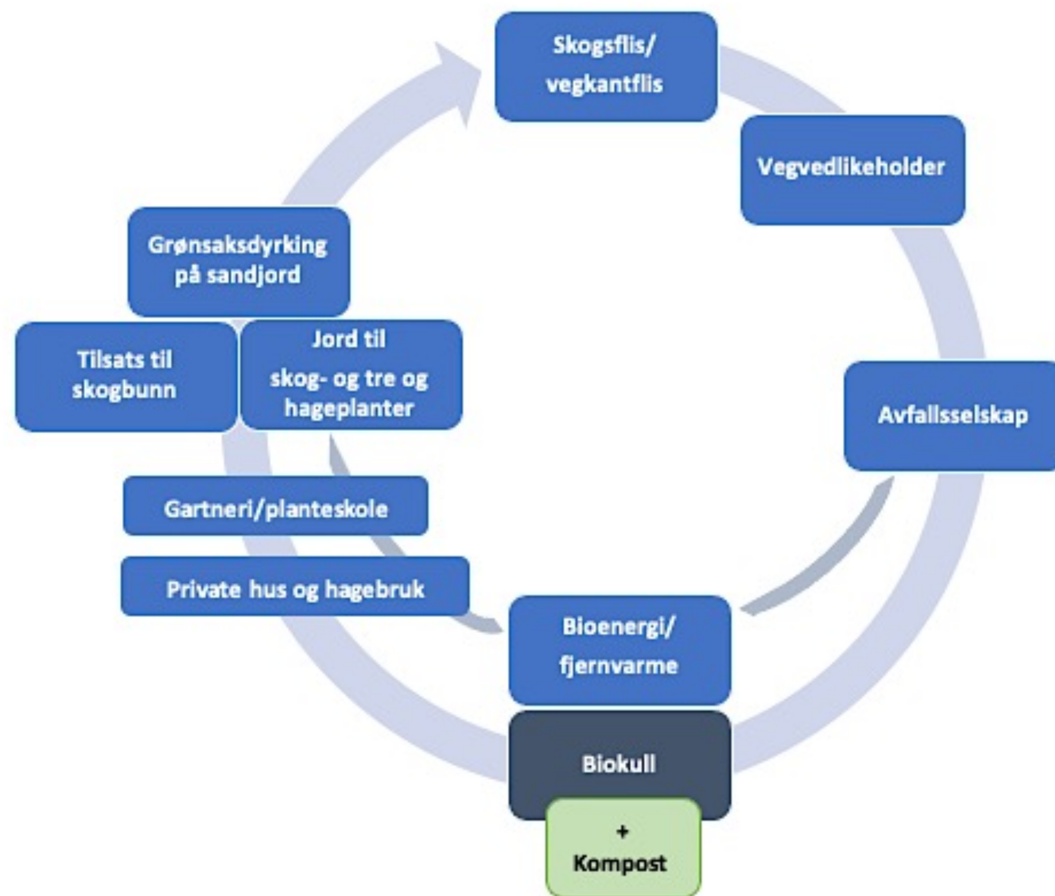
Klimaeffektar av biokolproduksjon

VESTLANDSFORSKING

- karbonbinding i jord på 2 728 tonn karbon eller ca. 10 000 tonn CO_2 ekvivalentar/år for alle avfallsfraksjonar i rapporten samla.

- Det er spesielt gunstig å lagre biokol i Vestlandsjord (14% meir biokol karbon vil vere lagra i eit vestlandsk jordsmonn i eit 100 års perspektiv sammenligna med gjennomsnittet for globale landbruksområder)

Mogleg ny verdikjede for biokol i Sogn



Verdiskapingspotensial i kjeda:

- Innsamling/logistikk
  - nye transportfirma
  - kjøp og sal av bioavfall
  - ny teknologi (t.d. fliskutting rett i big bags, eller rett i lasteplanet på lastebil)
- Behandling av bioavfallet
  - Tørketeknologi (som utnyttar bioenergien fra avfallet)
  - Pyrolyseteknologi
- Salg og bruk av biokolet
  - auka inntekt for sal av biokol og overskotsvarme frå pyrolysen
  - auka verdi (mindre klimaskader, større avling) for landbruket og landbruksrelaterte næringar, private hus og hagebruk

Tonn C bunde i jorda > 100 år = 940 t C eller 3450 t CO_2 ekv.

RÅVARE: Trevirke frå vegrydding

Inneheld 5386 t TS/2693 t C (el. 9830 t CO_2 ekv.)

97 % av utslepp frå verdikjeda vil vere klimanøytrale!

INNSAMLING/TRANSPORT AV TREVIRKE LANGS VEGAR

Utslepp = 62 tonn CO_2 ekv.

SIMAS IKS

TØRKING AV RÅSTOFF

Energibruk = 4,3 GWh (klimanøytralt)

Utslepp = 1740 t CO_2 ekv.

PYROLYSEANLEGG

1616 t BIOKOL + fjernvarme

ev. blande med kompost

LANDBRUK/ HAGEBRUKSMARKNAD

1205 t C tilført jorda frå 1616 t biokol

Biokol og kompost + sandjord = sant?

VESTLANDSFORSKING

- **KLIMATILAK:** Aukar karboninnhaldet og karbonbinding i sandjord

- **KLIMATILPASSING:** Karbonfattig jord, drenerer godt vatn, men held óg dårleg på fuktigheit, Biokol kan binde vatn i jorda, og gjere det tilgjengeleg for planter i tørkeperiodar men også halde tilbake vatn i jorda ved kraftige nedbørsperiodar

- **AGRONOMI:** Biokol + kompost kan bli eit godt jordforbetringsprodukt for m.a. grønsaksbønder i Lærdal. Årleg tilførsel av kompost kan etterkvart spare bruk av kunstgjødsel.

Mogleg nytte for landbruket

VESTLANDSFORSKING

Viktig nytt klimatiltak - Bonden kan få klimakompensasjon

Dersom torv vert forbode i Norge – kan lada biokol vere ein god erstatning til hagemarkedet, blomsterjord, planteskuler og gartneri

Biokol blanda med biorest frå biogassanlegg kan gje mindre tap og utslepp av ammoniakk (NH_3) til luft

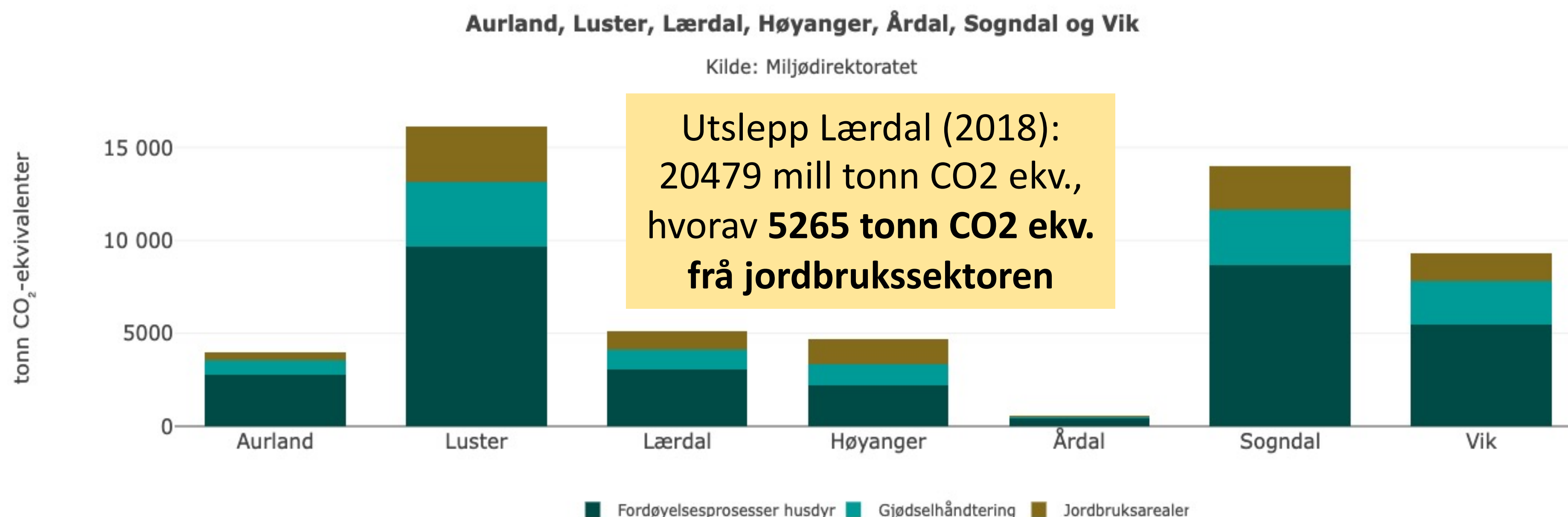
Dyrefór - 10 % reduksjon av metanutslepp frå gris med 0,8% tørrstoff biokol blanda inn i fóret

Biokol kan gjere sandjord godt – auke karboninnhaldet og halde på vatn

Biokol kan auke karbonbinding i skog og brukast i skogsbilvegar

Fjernvarme kan brukast til foredling av landbruksråvarer, drivhusproduksjon e.l.

BIOKOL BRUKT TIL JORDBRUKET I LÆRDAL?

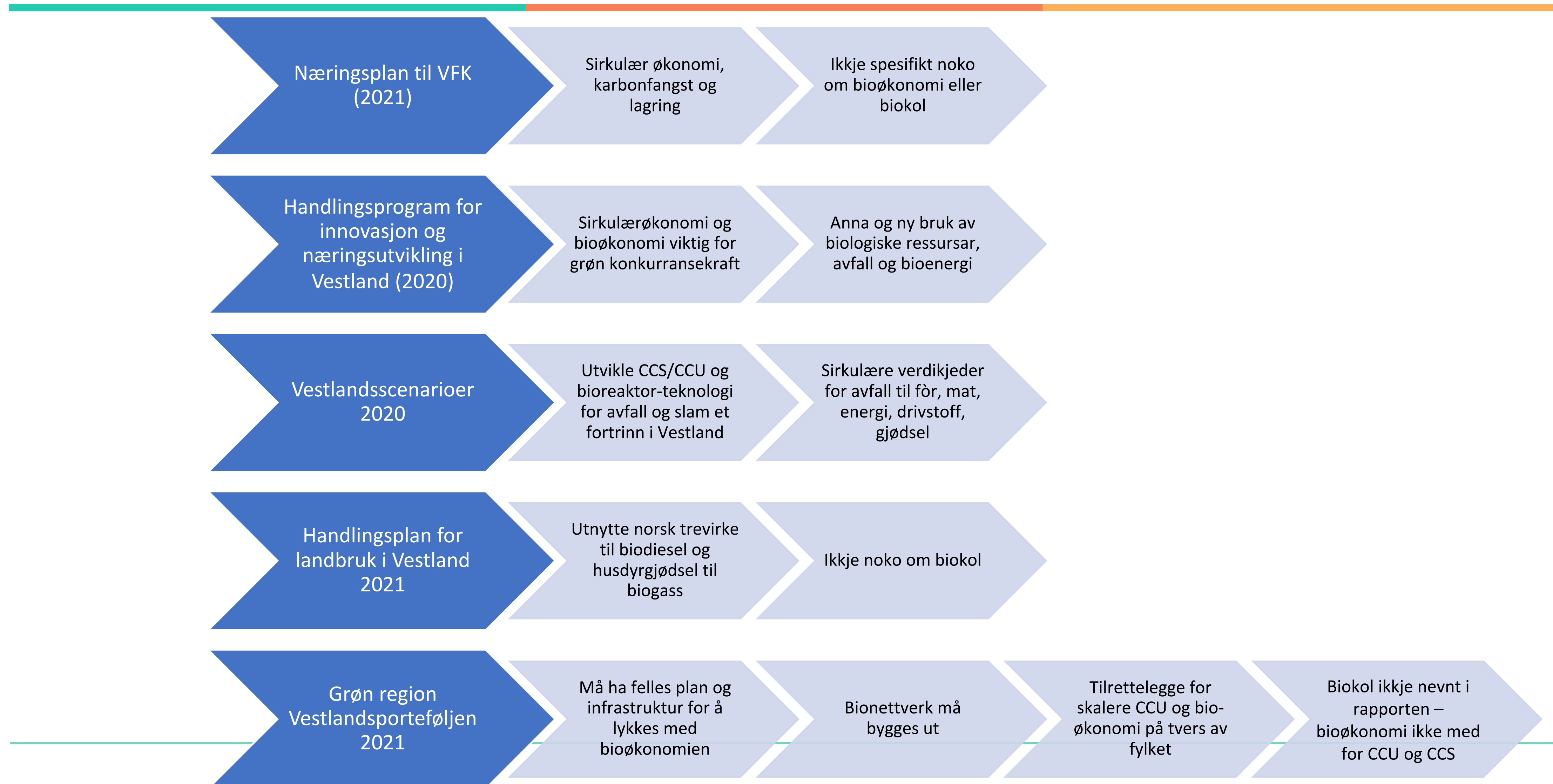


- Potensialet til lagring av CO2 ekv. i biokol for alle avfallsfraksjonar vi har sett på er ca. **10 000 tonn CO2 ekv. pr. år**. Kunne ALT biokull blitt brukt i Lærdal og Aurland kvart år, ville utsleppa frå jordbrukssektoren der vore netto null!
- Om BERRE vegryddeavfall og GROT vert brukt til biokolproduksjon, får vi 2 896 tonn biokol som bind **7 884 tonn CO2 ekv. i biokol pr. år** – om ALT dette biokolet kunne blitt brukt i Lærdal kvart år – vil dette nulle ut utsleppa frå jordbruket der.
- Men, det er ikkje nok areal til det i Lærdal. Det er no forsøksordning på tilsats av 150 kg biokol per dekar på skarp sandjord i Trøndelag (SF Trøndelag/Trøndelag FK).

BIOKOL PÅ JORDBRUKSAREAL I SOGNEKOMMUNAR							
Jordbruksareal i 2020 (kilde: SSB)							
						Behov for biokol (0,150 t/dekar)	
	Jordbruksareal i drift	Fulldyrka jord	Grønsaker på friland	Potet	Potet + grønsaker	Fulldyrka jord	Potet + grønsaker
4638 Høyanger	9 883	5 751	0	2	2	863	0
4639 Vik	21 561	12 172	2	0	2	1 826	0
4640 Sogndal	30 905	18 288	3	1	4	2 743	1
4641 Aurland	7 487	3 905	13	4	17	586	3
4642 Lærdal	12 984	8 672	371	824	1 195	1 301	179
4643 Årdal	1 129	684	0	1	1	103	0
4644 Luster	38 161	23 560	5	9	14	3 534	2
TOTALT I SOGN	122 110	73 032	394	841	1 235	10 955	185
TOTALT I VESTLAND	819 274	425 105	479	967	1 446	63 766	217

Næringspolitiske rammefaktorar for biokol i Vestland

VESTLANDSFORSKING



Regionale klimapolitiske rammefaktorar for biokol i Vestland

VESTLANDSFORSKING

Klimaplanen for Sogn og Fjordane (2018)

- Utvikle biostrategi
- Kompetanseklynge
- Biogassanlegg basert på husdyrgjødsel og org. Avfall
- Nevner ikkje biokol spesielt som tiltak

Klimaplanen for Hordaland (2014)

- Biogass, biovarme og biodrivstoff frå biologisk avfall vert nevnt, men ikkje biokol

Vi treng nye støtteordningar for å stimulere til auka bruk av biokol

VESTLANDSFORSKING


Støtte til biokol som klimatiltak og klimagassreduksjon


støtte til levering av biomasse til biokolproduksjon


Støtte til tiltak for auka dyrevelferd, betre ernæring og dyrehelse, med mindre utslepp av klimagassen metan - med 0,8 % biokol TS i foret (80 g pr. dag til storfe) gir 10 % reduksjon i CH4


Støtte til oppgradering av eiga husdyrgjødsel med biokol, gjennom å tilsette biokol i foret, eller til innblanding i gjødselkjellar.


Støtte tiltak for bevaring av biologisk mangfald, utryddingstiltak for framande planteartar. Skadelege mikroorganismar og spiredyktige frø vil uskadeliggjerast gjennom å brenne biomassen i pyrolyseovnar.


Støtteordningar for å ta i bruk aktivisert biokol som torverstatning i hagar og hagelag.

Erfaringar med biokol i Vestland

VESTLANDSFORSKING

- TORVERSTATNING – Toppe Gartneri testar biokol
- Sogn Jord- og Hagebrukskule produserer biokol frå hageavfall - brukar til jordforbetring og klimatiltak
- 6 felt som også vil sjå på biokol Voss kommune (NLR Vest)
- Uttestingsforsøk med kompost og biokol til våren (SIMAS)









VESTLANDSFORSKING

Takk for merksemda!



Torunn Hønsi

Mob: +47 **99 64 74 65**

E-post: tho@vestforsk.no